

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini diperoleh dengan cara wawancara dengan pihak perusahaan dan juga observasi langsung ke PT. Arjuna Riau Grafindo dimana data yang didapat berupa data produksi, kapasitas produksi, jumlah mesin, ukuran mesin, kebutuhan penggunaan mesin, data luas lokasi lantai produksi dan juga data-data pendukung lainnya pada PT. Arjuna Riau Grafindo. Selain itu data juga dapat diperoleh melalui data-data yang telah disediakan oleh perusahaan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan yang menjadi prioritas penelitian adalah seluruh aspek yang mempengaruhi aktivitas produksi di PT. Arjuna Riau Grafindo, dimulai dari proses ,masuknya bahan baku sampai ke tahap akhir penyelesaian menjadi bahan jadi kemudian dilanjutkan dengan *packing* sebelum diantarkan ke konsumen yang bersangkutan.

4.1.1 Profil Perusahaan

PT. Arjuna Riau Grafindo adalah salah satu perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang percetakan, PT. Arjuna Riau Grafindo beralamat di Jl. Dahlia Ujung No.79 Sukajadi.



Gambar 4.1 PT.Arjuna Riau Grafindo
(Sumber: PT. Arjuna Riau Grafindo)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PT. Arjuna Riau Grafindo adalah suatu perusahaan yang bergerak di bidang percetakan yang sebelumnya bernama PT. Panca Abdi, dimana perusahaan ini sudah beroperasi semenjak tahun 1980-an. Oleh karena sesuatu hal PT. Panca Abdi yang dulunya termasuk percetakan 4 besar dipekanbaru diambil alih oleh PT. Arjuna Riau Grafindo.

Sebelumnya PT. Panca Abdi merupakan perusahaan percetakan yang sering menjadi pilihan oleh perusahaan-perusahaan besar, seperti PT. Chevron Pacific Indonesia, PT. Indah Kiat dan PT. Arara Abadi untuk mencetak buku-buku, majalah, blanko dokumen, dan lain-lain.

Berbekal kemauan yang kuat dan didukung oleh beberapa tenaga kerja yang ahli dibidangnya sertaberoperasi dengan menggunakan beberapa peralatan modern, maka sejak juni 2010 PT. Arjuna Riau Grafindo sudah berbenah diri dan kembali siap untuk melayani pelanggan. Adapun visi dan misi PT. Arjuna Riau Grafindo adalah sebagai berikut:

1. Visi dan Misi Perusahaan

- a. Visi

Menjadikan perusahaan sebagai pilihan pertama bagipara pelanggan karena didukung oleh kemampuan karyawan, kerjasama dan kinerja yang sangat baik.

- b. Misi

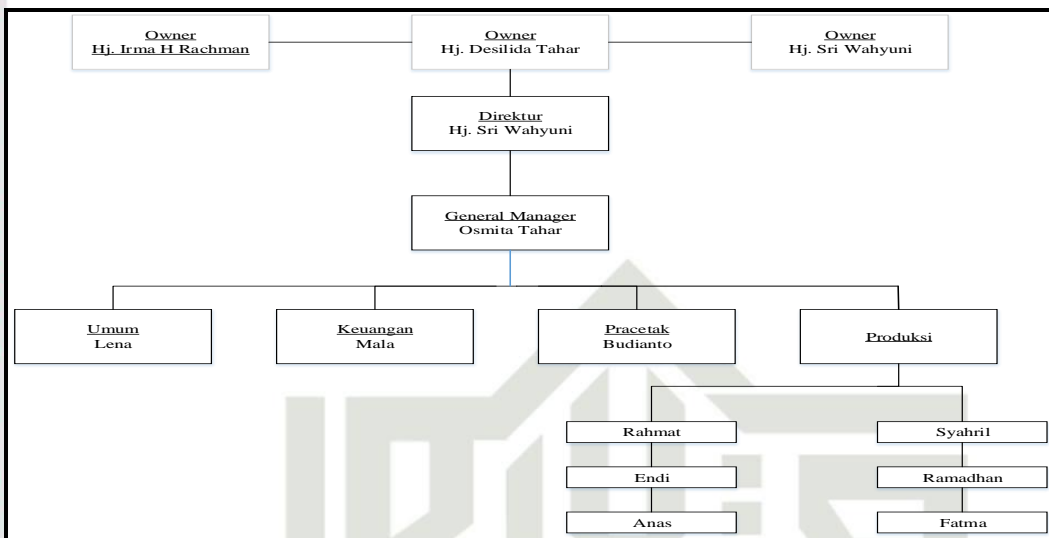
Membangun dan membina kerjasama professional dalam dunia usaha untuk meningkatkan kesejahteraan bersama.

Sedangkan untuk luas area yang digunakan sekitar panjang 22 meter dan lebar 16 meter, perusahaan ini bergerak dalam bidang pembuatan buku tulis dan nota, juga menerima pesanan pencetakan lainnya.

UIN SUSKA RIAU

4.1.2 Struktur Organisasi

Berikut adalah struktur Organisasi di PT. Arjuna Riau Grafindo :



Gambar 4.2 Struktur Organisasi di PT. Arjuna Rau Grafindo
Sumber: PT. Arjuna Riau Grafindo)

Adapun tugas-tugas dari masing struktur tersebut antara lain sebagai berikut:

1. Owner dalam perusahaan ini bertugas menyediakan biaya perencanaan dan pelaksanaan pekerjaan
2. Direktur dalam perusahaan ini bertugas memimpin perusahaan dengan menerbitkan kebijakan perusahaan, menyetujui anggaran tahunan perusahaan dan menyampaikan laporan kepada pemegang saham atas kinerja perusahaan.
3. General manager bertugas dalam perusahaan ini memimpin, mengelola dan mengkoordinasikan semua hal yang berkaitan jalannya roda perusahaan.
4. Umum dalam perusahaan bertugas mengurus dan menyediakan kebutuhan bagi perusahaan.
5. Keuangan dalam perusahaan ini bertugas mengendalikan keuangan perusahaan yang meliputi menghitung pemasukan dan pengeluaran uang menyimpan dan membayarkan pajak dan membayar kebutuhan operasional perusahaan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6. Pracetak dalam perusahaan bertugas mencetak penerbitan baik untuk buku dan nota atau produk lain-lainnya.
7. Produksi dalam perusahaan ini bertugas memantau bagaimana berjalannya proses produksi yang sedang berlangsung
8. Untuk operator dalam perusahaan ini berjumlah 6 orang bertugas sebagai berikut:
 - a. Rahmat operator dalam mesin cetak
 - b. Endi operator mesin lem panas
 - c. Anas operator mesin hotprint
 - d. Syahriloperator mesin potong
 - e. Ramdan operator mesin hektter
 - f. Fatma operator mesin porporasi

4.1.3 Deskripsi Produk

Produk yang diproduksi oleh PT. Arjuna Riau Grafindo adalah buku tulis dengan ukuran panjang 22 cm dan lebar 15 cm. Buku tulis yang diproduksi tersebut berisi 30 lembar dengan merek An-nur.

4.1.4 Data Aktivitas Kerja

Penelitian ini mengamati keseluruhan aktivitas kerja pada proses pembuatan buku tulis di PT. Arjuna Riau Grafindo. Aktivitas kerja yang dilakukan oleh pekerja dapat dilihat pada Tabel 4.1 dibawah ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Aktivitas Kerja Pembuatan Buku Tulis

No	Aktivitas
1.	<u>Pencetakan Buku</u> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengangkat bahan baku buku tulis dari storage ke stasiun pencetakan ➤ Memasukkan bahan baku kedalam mesin cetak ➤ Melakukan Pencetakan Buku Tulis

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.	<u>Pemotongan Buku</u> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengangkat buku yang telah dicetak dari stasiun pencetakan ke stasiun pemotongan ➤ Meletakkan buku tulis pada mesin potong ➤ Memotong buku tulis
3.	<u>Penghekeran Buku</u> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengangkat buku tulis dari mesin potong ke stasiun penghekeran ➤ Meletakkan buku tulis pada mesin heker ➤ Melakukan penghekeran buku tulis
4.	<u>Pengeleman Buku</u> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengangkat buku tulis dari mesin penghekeran ke stasiun pengeleman ➤ Meletakkan buku tulis pada stasiun pengeleman ➤ Melakukan pengeleman
5.	<u>Pengemasan Buku</u> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengangkat buku tulis dari stasiun pengeleman ke stasiun pengemasan ➤ Mengemas buku tulis ➤ Mengangkat buku tulis yang telah dikemas ke ware house

Sumber : PT. Arjuna Riau Grafindo, (2019)

4.1.5 Berat Bahan Baku Buku Tulis

Berikut dibawah ini adalah data berat bahan baku buku tulis dapat terlihat pada 4.2 adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2 Berat Bahan Baku Buku Tulis

No	Ukuran	Banyak	Berat
1.	Kertas F4 21 cm x 33 cm	6 Rim	8 Kg

Sumber : PT. Arjuna Riau Grafindo, (2019)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.2 Pengolahan Data

Setelah melakukan pengumpulan data yang diperlukan pada penelitian ini kemudian adalah melakukan pengolahan data. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode *Novel Ergonomic Postural Assessment* (NERPA). Berikut ini tahapan untuk pengolahan data adalah sebagai berikut:

4.2.1 Aktivitas Mengangkat Buku Tulis

Aktivitas megangkat buku tulis yang dilakukan operator masih dilakukan secara manual. Aktivitas mengangkat buku tulis ini kurang ergonomis karena posisi tubuh operator pada saat mengangkat buku tulis yaitu dengan membungkuk kedepan dan tidak menggunakan alat bantu. Pada aktivitas mengangkat buku tulis terlihat postur tubuh operator membungkuk. Dapat dilihat pada Gambar 4.3 dibawah ini adalah sebagai berikut:



Gambar 4.3 Aktivitas Pengangkatan
Sumber : PT. Arjuna Riau Grafindo (2019)



Gambar 4.4 Aktivitas Pengangkatan
Sumber : PT. Arjuna Riau Grafindo (2019)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Penilaian Tabel Grup A

Adapun penilaian Tabel Grup A adalah sebagai berikut :

a. Lengan Atas

Postur tubuh operator bagian lengan atas membentuk sudut 25° , sehingga termasuk ke dalam penilaian untuk sudut $20^\circ - 60^\circ$ dengan skor +2.

b. Lengan Bawah

Postur tubuh operator bagian lengan bawah membentuk sudut 30° , sehingga tergolong kedalam penilaian sudut $0^\circ - 60^\circ$ dengan skor +2.

c. Pergelangan Tangan

Postur tubuh operator bagian pergelangan lengan membentuk sudut 20° , sehingga tergolong kedalam penilaian sudut $> 10^\circ$ dengan skor +1

d. Perputaran Pergelangan Tangan

Postur tubuh operator bagian pergelangan tangan mengalami perputaran di tengah $< 70^\circ = 1$.

Tabel 4.3 Tabel Grup A NERPA

Upper Arm	Lower Arm	Wrist							
		1	2	3	4	5	6	7	8
		Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	2	3	3	3	4	4
	2	3	3	3	3	3	3	4	4
	3	3	3	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8

Sumber ; Pengolahan Data (2019)

Skor posrtur kerja grup A berdasarkan Tabel 4.3 adalah = 3

a. Skor Penggunaan Otot

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Aktivitas kerja operator mengangkat buku tulis ini tidak dilakukan berulang-ulang 4 kali/menit, sehingga skor yang diberikan adalah 0.

b. Skor Beban

Berat buku tulis yang diangkat oleh operator yaitu sebesar 8 kg, sehingga tergolong penilaian dengan berat beban antara 2 kg hingga 10 kg dengan skor nilai +2.

c. Skor Akhir

Skor akhir pada penilaian resiko aktivitas kerja mengangkat buku tulis di stasiun *storage* pada Tabel Grup A adalah $3 + 0 + 2 = 5$

2. Penilaian Tabel Grup B

Adapun penilaian Tabel Gruo adalah sebagai berikut:

a. Leher

Posisi leher operator membentuk sudut 45 sehingga bernilai +2.

b. Batang Tubuh

Postur bagian batang tubuh operator membentuk sudut 45° , sehingga tergolong kepenilaian sudut $> 30^\circ$ dengan skor +3.

c. Kaki

Postur operator bagian kaki tegak lurus dengan satu kaki agak membuka sehingga skor kaki +2.

Tabel 4.4 Tabel B Perhitungan NERPA

Neck	Trunk											
	1		2		3		4		5		6	
	Legs		Legs		Legs		Legs		Legs		Legs	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	2	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	7	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9

Sumber : Pengolahan Data (2019)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Skor posrtur kerja grup B berdasarkan Tabel 4.4 adalah = 5

a. Skor Penggunaan Otot

Aktivitas kerja operator mengangkat buku tulis ini tidak dilakukan berulang-ulang 4 kali/menit, sehingga skor yang diberikan adalah 0.

b. Skor Beban

Berat buku tulis yang diangkat oleh operator yaitu sebesar 8 kg, sehingga tergolong penilaian dengan berat beban antara 2 kg hingga 10 kg dengan skor nilai +2.

c. Skor Akhir

Skor akhir pada penilaian resiko aktivitas kerja mengangkat buku tulis di stasiun *storage* pada Tabel Grup B adalah $5 + 0 + 2 = 7$

3. Penilaian Tabel Grup C

Adapun penilaian Tabel Grup C adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5 Tabel Grup C Penilaian NERPA

Arm and Wrist	Neck, Trunk And Legs						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	6	6	6	6	7	7	7
8	6	6	6	7	7	7	7

Sumber : Pengolahan Data (2019)

Berdasarkan tabel 4.5 maka dapat diketahui penilaian skor tubuh pada aktivitas di peroleh nilai 7. Nilai ini menandakan aktivitas mengangkat buku tulis tergolong beresiko dan perlu segera dilakukan perbaikan. Aktivitas mengangkat buku tulis dilakukan dengan cara membungkuk, sehingga dapat menyebabkan tingkat kelelahan operator yang tinggi oleh sebab itu perlu adanya perbaikan postur tubuh operator saat bekerja agar tidak membungkuk lagi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.2.2 Aktivitas Membawa Buku Tulis

Pada aktivitas membawa buku tulis dilakukan secara manual, proses membawa buku tulis ini tidak menggunakan alat bantu.



Gambar 4.5 Aktivitas Membawa
Sumber : PT. Arjuna Riau Grafindo (2019)



Gambar 4.6 Aktivitas Membawa
Sumber : PT. Arjuna Riau Grafindo (2019)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Penilaian Tabel Grup A

Adapun penilaian Tabel Grup A adalah:

a. Lengan Atas

Postur tubuh operator bagian lengan atas membentuk sudut 25° , sehingga termasuk ke dalam penilaian untuk sudut 25° dengan skor +1.

b. Lengan Bawah

Postur tubuh operator bagian lengan bawah membentuk sudut 20° , sehingga tergolong kedalam penilaian sudut $0^\circ - 60^\circ$ dengan skor +2.

c. Pergelangan Tangan

Postur tubuh operator bagian pergelangan lengan membentuk sudut 20° , sehingga tergolong kedalam penilaian sudut $< 45^\circ$ mengarah kedalam dengan skor +2

d. Perputaran Pergelangan Tangan

Postur tubuh operator bagian pergelangan tangan mengalami perputaran di tengah $< 70^\circ = 1$.

Tabel 4.6 Tabel Grup A NERPA

Upper Arm	Lower Arm	Wrist							
		1		2		3		4	
		Wrist Twist		Wrist Twist		Wrist Twist		Wrist Twist	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	2	3	3	3	4	4
	2	3	3	3	3	3	3	4	4
	3	3	3	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8

Sumber ; Pengolahan Data (2019)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Skor posrtur kerja Grup A berdasarkan Tabel 4.3 adalah = 2

a. Skor Penggunaan Otot

Aktivitas kerja operator membawa buku tulis ini tidak dilakukan berulang-ulang 4 kali/menit, sehingga skor yang diberikan adalah 0.

b. Skor Beban

Berat buku tulis yang diangkat oleh operator yaitu sebesar 8 kg, sehingga tergolong penilaian dengan berat beban antara 2 kg hingga 10 kg dengan skor nilai +2.

c. Skor Akhir

Skor akhir pada penilaian resiko aktivitas kerja membawat buku tulis pada Tabel Grup A adalah $2 + 0 + 2 = 4$

2. Penilaian Tabel Grup B

Adapun penilaian Grup B adalah sebgai berikut:

a. Leher

Posisi leher operator membentuk sudut 15° sehingga bernilai +2.

b. Batang Tubuh

Postur bagian batang tubuh operator membentuk sudut 20° , sehingga tergolong kepenilaian sudut $0^\circ - 20^\circ$ dengan skor +1.

c. Kaki

Postur operator bagian kaki tegak lurus dengan satu kaki agak membuka sehingga skor kaki +2.

Tabel 4.7 Tabel Grup B Perhitungan NERPA

Neck	Trunk											
	1	2	3	4	5	6						
	Legs		Legs		Legs		Legs		Legs		Legs	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	2	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	7	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9

Sumber : Pengolahan Data (2019)

Skor posrtur kerja grup B berdasarkan Tabel 4.4 adalah = 3

a. Skor Penggunaan Otot

Aktivitas kerja operator mengangkat buku tulis ini tidak dilakukan berulang-ulang 4 kali/menit, sehingga skor yang diberikan adalah 0.

b. Skor Beban

Berat buku tulis yang diangkat oleh operator yaitu sebesar 8 kg, sehingga tergolong penilaian dengan berat beban antara 2 kg hingga 10 kg dengan skor nilai +2.

c. Skor Akhir

Skor akhir pada penilaian resiko aktivitas kerja memawa buku tulis Tabel Grup B adalah $3 + 0 + 2 = 5$.

3. Penilaian Tabel Grup C

Adapun penilaian Tabel Grup C adalah sebagai berikut:

Tabel 4.8 Tabel Grup C Penilaian NERPA

Arm and Wrist	Neck, Trunk And Legs						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	6	6	6	6	7	7	7
8	6	6	6	7	7	7	7

Sumber : Pengolahan Data (2019)

Berdasarkan Tabel 4.8 maka dapat diketahui penilaian skor tubuh pada aktivitas di proleh nilai 5. Nilai ini menandakan aktivitas membawa buku tulis tergolong beresiko dan perlu segera dilakukan perbaikan. Aktivitas membawa buku tulis dilakukan dengan cara tangan mengarah kedepan dengan menahan beban, sehingga dapat menyebabkan tingkat kelelahan operator yang tinggi oleh sebab itu perlu adanya perbaikan postur tubuh operator saat bekerja agar tidak mengangkat beban lagi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.2.3 Aktivitas Meletakkan Buku Tulis

Aktivitas meletakkan buku tulis dilakukan secara manual, terlihat pada Gambar 4.4 postur operator pada saat meletakkan buku tulis kurang ergonomis karena batang tubuh operator masih cenderung mengarah kedepan.



Gambar 4.7 Aktivitas Meletakkan
Sumber : PT. Arjuna Riau Grafindo (2019)



Gambar 4.8 Aktivitas Meletakkan
Sumber : PT. Arjuna Riau Grafindo (2019)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Penilaian Tabel Grup A

Adapun penilaian Grup A adalah sebagai berikut:

a. Lengan Atas

Postur tubuh operator bagian lengan atas membentuk sudut 25° , sehingga termasuk ke dalam penilaian untuk sudut $20^\circ - 60^\circ$ dengan skor +2.

b. Lengan Bawah

Postur tubuh operator bagian lengan bawah membentuk sudut 20° , sehingga tergolong kedalam penilaian sudut $0^\circ - 60^\circ$ dengan skor +2.

c. Pergelangan Tangan

Postur tubuh operator bagian pergelangan lengan membentuk sudut 25° , sehingga tergolong kedalam penilaian sudut $< 45^\circ$ mengarah kedalam dengan skor +3

d. Perputaran Pergelangan Tangan

Postur tubuh operator bagian pergelangan tangan mengalami perputaran di tengah $< 70^\circ = 1$.

Tabel 4.9 Tabel Grup A NERPA

Upper Arm	Lower Arm	Wrist							
		1		2		3		4	
		Wrist Twist		Wrist Twist		Wrist Twist		Wrist Twist	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	2	3	3	3	4	4
	2	3	3	3	3	3	3	4	4
	3	3	3	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8

Sumber ; Pengolahan Data (2019)

Skor posrtur kerja grup A berdasarkan Tabel 4.3 adalah = 3

a. Skor Penggunaan Otot

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Aktivitas kerja operator meletakkan buku tulis ini tidak dilakukan berulang-ulang 4 kali/menit, sehingga skor yang diberikan adalah 0.

b. Skor Beban

Berat buku tulis yang diangkat oleh operator yaitu sebesar 8 kg, sehingga tergolong penilaian dengan berat beban antara 2 kg hingga 10 kg dengan skor nilai +2.

c. Skor Akhir

Skor akhir pada penilaian resiko aktivitas kerja mengangkat buku tulis di stasiun *storage* pada Tabel Grup A adalah $3 + 0 + 2 = 5$

2. Penilaian Tabel Grup B

Adapun penilaian Tabel Grup B adalah sebagai berikut:

a. Leher

Posisi leher operator membentuk sudut 25° sehingga bernilai +3.

b. Batang Tubuh

Postur bagian batang tubuh operator membentuk sudut 80° , sehingga tergolong kepenilaian sudut $40^\circ - 80^\circ$ dengan skor +3.

c. Kaki

Postur operator bagian kaki tegak lurus dengan satu kaki agak membuka sehingga skor kaki +2.

Tabel 4.10 Tabel Grup B Perhitungan NERPA

Neck	Trunk											
	1		2		3		4		5		6	
	Legs		Legs		Legs		Legs		Legs		Legs	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	2	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	7	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9

Sumber : Pengolahan Data (2019)

Skor posrtur kerja grup B berdasarkan Tabel 4.4 adalah = 5

a. Skor Penggunaan Otot

Aktivitas kerja operator mengangkat buku tulis ini tidak dilakukan berulang-ulang 4 kali/menit, sehingga skor yang diberikan adalah 0.

b. Skor Beban

Berat buku tulis yang diangkat oleh operator yaitu sebesar 8 kg, sehingga tergolong penilaian dengan berat beban antara 2 kg hingga 10 kg dengan skor nilai +2.

c. Skor Akhir

Skor akhir pada penilaian resiko aktivitas kerja mengangkat buku tulis di stasiun *storage* pada Tabel Grup B adalah $5 + 0 + 2 = 7$.

3. Penilaian Tabel Grup C

Adapun penilaian Tabel Grup C adalah sebagai berikut:

Tabel 4.11 Tabel Grup C Penilaian NERPA

Arm and Wrist	Neck, Trunk And Legs						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	6	6	6	6	7	7	7
8	6	6	6	7	7	7	7

Sumber : Pengolahan Data (2019)

Berdasarkan tabel 4.11 maka dapat diketahui penilaian skor tubuh pada aktivitas di proleh nilai 7. Nilai ini menandakan aktivitas meletakkan buku tulis tergolong beresiko dan perlu segera dilakukan perbaikan. Aktivitas meletakkan buku tulis dilakukan dengan cara tangan mengarah kedepan dengan menahan beban, sehingga dapat menyebabkan tingkat kelelahan operator yang tinggi oleh sebab itu perlu adanya perbaikan postur tubuh operator saat bekerja agar tidak mengangkat beban lagi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.2.4 Aktivitas Pemotongan Buku Tulis

Aktivitas memotong buku tulis dilakukan operator dengan posisi berdiri dan masih dilakukan secara manual. Postur kerja operator masih tergolong kurang ergonomis karena posisi badan masih mengarah membungkuk ke arah kedepan terlihat pada Gambar 4.6 sebagai berikut:



Gambar 4.9 Aktivitas Pemotongan
Sumber : PT. Arjuna Riau Grafindo (2019)



Gambar 4.10 Aktivitas Pemotongan
Sumber : PT. Arjuna Riau Grafindo (2019)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Penilaian Tabel Grup A

Adapun penilaian Tabel Grup A adalah sebagai berikut:

a. Lengan Atas

Postur tubuh operator bagian lengan atas membentuk sudut 25° , sehingga termasuk ke dalam penilaian untuk sudut 20° arah kebelakang dengan skor +2.

b. Lengan Bawah

Postur tubuh operator bagian lengan bawah membentuk sudut 48° , sehingga tergolong kedalam penilaian sudut $0^\circ - 60^\circ$ dengan skor +2.

c. Pergelangan Tangan

Postur tubuh operator bagian pergelangan lengan membentuk sudut 35° , sehingga tergolong kedalam penilaian sudut $< 45^\circ$ mengarah keluar dengan skor +2

d. Perputaran Pergelangan Tangan

Postur tubuh operator bagian pergelangan tangan mengalami perputaran di tengah $< 70^\circ = 1$.

Tabel 4.12 Tabel Grup A NERPA

Upper Arm	Lower Arm	Wrist							
		1		2		3		4	
		Wrist Twist		Wrist Twist		Wrist Twist		Wrist Twist	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	2	3	3	3	4	4
	2	3	3	3	3	3	3	4	4
	3	3	3	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8

Sumber ; Pengolahan Data (2019)

Skor posrtur kerja grup A berdasarkan Tabel 4.3 adalah = 3

a. Skor Penggunaan Otot

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Aktivitas kerja operator meletakkan buku tulis ini tidak dilakukan berulang-ulang 4 kali/menit, sehingga skor yang diberikan adalah 0.

b. Skor Beban

Berat buku tulis yang diangkat oleh operator yaitu sebesar 8 kg, sehingga tergolong penilaian dengan berat beban antara 2 kg hingga 10 kg dengan skor nilai +2.

c. Skor Akhir

Skor akhir pada penilaian resiko aktivitas kerja mengangkat buku tulis di stasiun *storage* pada Tabel Grup A adalah $3 + 0 + 2 = 5$

2. Penilaian Tabel Grup B

Adapun penilaian Tabel Grup B adalah sebagai berikut:

a. Leher

Posisi leher operator membentuk sudut 15° sehingga bernilai +2.

b. Batang Tubuh

Postur bagian batang tubuh operator membentuk sudut 43° , sehingga tergolong kepenilaian sudut $40^\circ - 80^\circ$ dengan skor +3.

c. Kaki

Postur operator bagian kaki tegak lurus dengan satu kaki agak membuka sehingga skor kaki +2.

Tabel 4.13 Tabel Grup B Perhitungan NERPA

Neck	Trunk											
	1		2		3		4		5		6	
	Legs		Legs		Legs		Legs		Legs		Legs	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	2	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	7	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9

Sumber : Pengolahan Data (2019)

Skor posrtur kerja grup B berdasarkan Tabel 4.4 adalah = 5

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a. Skor Penggunaan Otot

Aktivitas kerja operator mengangkat buku tulis ini tidak dilakukan berulang-ulang 4 kali/menit, sehingga skor yang diberikan adalah 0.

b. Skor Beban

Berat buku tulis yang diangkat oleh operator yaitu sebesar 8 kg, sehingga tergolong penilaian dengan berat beban antara 2 kg hingga 10 kg dengan skor nilai +2.

c. Skor Akhir

Skor akhir pada penilaian resiko aktivitas kerja mengangkat buku tulis di stasiun *storage* pada Tabel Grup B adalah $5 + 0 + 2 = 7$.

3. Penilaian Tabel Grup C

Adapun penilaian Tabel Grup C adalah sebagai berikut:

Tabel 4.14 Tabel Grup C Penilaian NERPA

Arm and Wrist	Neck, Trunk And Legs						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	6	6	6	6	7	7	7
8	6	6	6	7	7	7	7

Sumber : Pengolahan Data (2019)

Berdasarkan Tabel 4.14 maka dapat diketahui penilaian skor tubuh pada aktivitas di peroleh nilai 7. Nilai ini menandakan aktivitas memotong buku tulis tergolong beresiko dan perlu segera dilakukan perbaikan. Aktivitas memotong buku tulis dilakukan dengan cara membungkuk dan menahan beban, sehingga dapat menyebabkan tingkat kelelahan operator yang tinggi oleh sebab itu perlu adanya perbaikan postur tubuh operator saat bekerja agar tidak membungkuk lagi.

4.2.5 Aktivitas Penghekteran Buku Tulis

Aktivitas penghekteran dilakukan secara manual, dengan kaki simbamng dan pekerjaan dilakukan dengan posisi duduk. Posisi operator tergolong ergonomis karena menggunakan alat bantu yaitu kursi.



Gambar 4.7 Aktivitas Penghekteran
Sumber : PT. Arjuna Riau Grafindo (2019)

1. Penilaian Tabel Grup A

Adapun penilaian Tabel Grup A adalah sebagai berikut:

a. Lengan Atas

Postur tubuh operator bagian lengan atas membentuk sudut 35° , sehingga termasuk ke dalam penilaian untuk sudut $20^\circ - 60^\circ$ arah kedepan dengan skor +2.

b. Lemgan Bawah

Postur tubuh operator bagian lengan bawah membentuk sudut 30° , sehingga tergolong kedalam penilaian sudut $30^\circ - 100^\circ$ dengan skor +1.

c. Pergelangan Tangan

Postur tubuh operator bagian pergelangan tangan membentuk sudut 40° , sehingga tergolong kedalam penilaian sudut $< 45^\circ$ mengarah keluar dengan skor +2

d. Perputaran Pergelangan Tangan

Postur tubuh operator bagian pergelangan tangan mengalami perputaran di tengah $< 70^\circ = 1$.

Tabel 4.15 Tabel Grup A NERPA

Upper Arm	Lower Arm	Wrist							
		1		2		3		4	
		Wrist Twist		Wrist Twist		Wrist Twist		Wrist Twist	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	2	3	3	3	4	4
	2	3	3	3	3	3	3	4	4
	3	3	3	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8

Sumber ; Pengolahan Data (2019)

Skor posrtur kerja grup A berdasarkan Tabel 4.3 adalah = 2

a. Skor Penggunaan Otot

Aktivitas kerja operator meletakkan buku tulis ini tidak dilakukan berulang-ulang 4 kali/menit, sehingga skor yang diberikan adalah 0.

b. Skor Beban

Berat buku tulis yang diangkat oleh operator yaitu sebesar 3 gram, sehingga tergolong penilaian dengan berat beban < 2 kg dengan skor nilai +1.

c. Skor Akhir

Skor akhir pada penilaian resiko aktivitas kerja mengangkat buku tulis di stasiun *storage* pada Tabel Grup A adalah $2 + 0 + 1 = 3$

2. Penilaian Tabel Grup B

Adapun penilaian Tabel Grup B adalah sebagai berikut:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- a. Leher
Posisi leher operator membentuk sudut 15° sehingga bernilai +2.
- b. Batang Tubuh
Postur bagian batang tubuh operator membentuk sudut 5° , sehingga tergolong kepenilaian sudut $0^\circ - 20^\circ$ dengan skor +1.
- c. Kaki
Postur tubuh operator bagian kaki seimbang karna pekerjaan dilakukan dengan posisi duduk dengan skor nilai +1

Tabel 4.16 Tabel Grup B Perhitungan NERPA

Necck	Trunk											
	1		2		3		4		5		6	
	Legs		Legs		Legs		Legs		Legs		Legs	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	2	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	7	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9

Sumber : Pengolahan Data (2019)

Skor postur kerja grup B berdasarkan Tabel 4.4 adalah = 2

- a. Skor Penggunaan Otot
Aktivitas kerja operator mengangkat buku tulis ini tidak dilakukan berulang-ulang 4 kali/menit, sehingga skor yang diberikan adalah 0.
- b. Skor Beban
Berat buku tulis yang diangkat oleh operator yaitu sebesar 3 gram, sehingga tergolong penilaian dengan berat beban < 2 kg dengan skor nilai +1.
- c. Skor Akhir
Skor akhir pada penilaian resiko aktivitas kerja penghektoran buku tulis Tabel Grup B adalah $2 + 0 + 1 = 3$.

3. Penilaian Tabel Grup C

Adapun penilaian Tabel Grup C adalah sebagai berikut:

Tabel 4.17 Tabel Grup C Penilaian NERPA

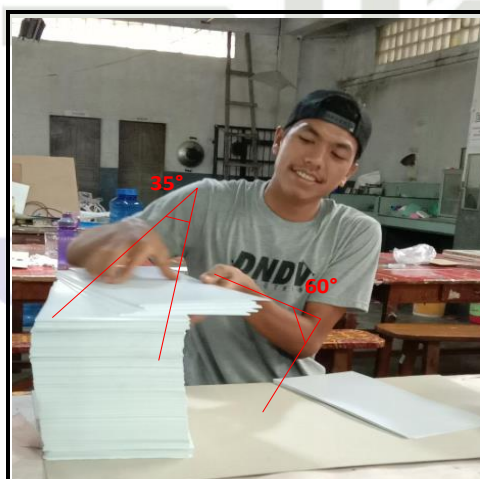
Arm and Wrist	Neck, Trunk And Legs						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	6	6	6	6	7	7	7
8	6	6	6	7	7	7	7

Sumber : Pengolahan Data (2019)

Berdasarkan Tabel 4.17 maka dapat diketahui penilaian skor tubuh pada aktivitas di peroleh nilai 3. Nilai ini menandakan aktivitas penghektoran buku tulis tergolong tidak beresiko, sehingga tidak perlu dilakukan perbaikan.

4.2.6 Aktivitas Pengeleman Buku Tulis

Aktivitas pengeleman masih dilakukan secara manual, dengan posisi operator duduk dan kaki seimbang. Postur tubuh operator tergolong ergonomis karena postur tubuh operator tidak membungkung dan menggunakan alat bantu yaitu kursi.



Gambar 4.8 Pengeleman

Sumber : PT. Arjuna Riau Grafindo (2019)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Penilaian Tabel Grup A

Adapun penilaian Tabel Grup A adalah sebagai berikut:

a. Lengan Atas

Postur tubuh operator bagian lengan atas membentuk sudut 35° , sehingga termasuk ke dalam penilaian untuk sudut $20^\circ - 60^\circ$ arah kedepan dengan skor +2.

b. Lengan Bawah

Postur tubuh operator bagian lengan bawah membentuk sudut 60° , sehingga tergolong kedalam penilaian sudut $> 60^\circ$ dengan skor +2.

c. Pergelangan Tangan

Postur tubuh operator bagian pergelangan lengan membentuk sudut 40° , sehingga tergolong kedalam penilaian sudut $< 45^\circ$ mengarah keluar dengan skor +2

d. Perputaran Pergelangan Tangan

Postur tubuh operator bagian pergelangan tangan mengalami perputaran di tengah $< 70^\circ = 1$.

Tabel 4.18 Tabel Grup A NERPA

Upper Arm	Lower Arm	Wrist							
		1		2		3		4	
		Wrist Twist		Wrist Twist		Wrist Twist		Wrist Twist	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	2	3	3	3	4	4
	2	3	3	3	3	3	3	4	4
	3	3	3	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	5	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8

Sumber ; Pengolahan Data (2019)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Skor posrtur kerja grup A berdasarkan Tabel 4.3 adalah = 3

a. Skor Penggunaan Otot

Aktivitas kerja operator meletakkan buku tulis ini tidak dilakukan berulang-ulang 4 kali/menit, sehingga skor yang diberikan adalah 0.

b. Skor Beban

Berat buku tulis yang diangkat oleh operator yaitu sebesar 3 gram, sehingga tergolong penilaian dengan berat beban < 2 kg dengan skor nilai +1.

c. Skor Akhir

Skor akhir pada penilaian resiko aktivitas kerja mengangkat buku tulis di stasiun *storage* pada Tabel Grup A adalah $3 + 0 + 1 = 4$

2. Penilaian Tabel Grup B

Adapun penilaian Tabel Grup B adalah sebagai berikut:

a. Leher

Posisi leher operator membentuk sudut 10° sehingga bernilai +2.

b. Batang Tubuh

Postur bagian batang tubuh operator membentuk sudut 5° , sehingga tergolong kepenilaian sudut $0^\circ - 20^\circ$ dengan skor +1.

c. Kaki

Postur tubuh operator bagian kaki seimbang karna pekerjaan dilakukan dengn posisi duduk dengan skor nilai +1.

Tabel 4.19 Tabel Grup B Perhitungan NERPA

Neck	Trunk											
	1		2		3		4		5		6	
	Legs		Legs		Legs		Legs		Legs		Legs	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	2	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	7	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9

Sumber : Pengolahan Data (2019)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Skor posrtur kerja grup B berdasarkan Tabel 4.4 adalah = 2

a. Skor Penggunaan Otot

Aktivitas kerja operator mengangkat buku tulis ini tidak dilakukan berulang-ulang 4 kali/menit, sehingga skor yang diberikan adalah 0.

b. Skor Beban

Berat buku tulis yang diangkat oleh operator yaitu sebesar 3 gram, sehingga tergolong penilaian dengan berat beban < 2 kg dengan skor nilai +1.

c. Skor Akhir

Skor akhir pada penilaian resiko aktivitas kerja penghektoran buku tulis Tabel Grup B adalah $2 + 0 + 1 = 3$.

3. Penilaian Tabel Grup C

Adapun penilaian Tabel Grup C adalah sebagai berikut:

Tabel 4.20 Tabel Grup C Penilaian NERPA

Arm and Wrist	Neck, Trunk And Legs						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	6	6	6	6	7	7	7
8	6	6	6	7	7	7	7

Sumber: Pengolahan Data (2019)

Berdasarkan Tabel 4.20 maka dapat diketahui penilaian skor tubuh pada aktivitas di peroleh nilai 3. Nilai ini menandakan aktivitas pengeleman buku tulis tergolong tidak beresiko, sehingga tidak perlu dilakukan perbaikan.

4.2.7 Aktivitas Pengemasan

Aktivitas pengemasan dilakukan dengan cara manual, posisi operator tergolong ergonomis karena masih dalam keadaan duduk dan dibantu dengan alat bantu yaitu kursi



Gambar 4.9 Aktivitas Pengemasan
Sumber : PT. Arjuna Riau Grafindo (2019)

1. Penilaian Tabel Grup A

Adapun penilaian Tabel Grup A adalah sebagai berikut:

a. Lengan Atas

Postur tubuh operator bagian lengan atas membentuk sudut 40° , sehingga termasuk ke dalam penilaian untuk sudut $20^\circ - 60^\circ$ arah kedepan dengan skor +2.

b. Lengan Bawah

Postur tubuh operator bagian lengan bawah membentuk sudut 50° , sehingga tergolong kedalam penilaian sudut $0^\circ - 60^\circ$ dengan skor +2.

c. Pergelangan Tangan

Postur tubuh operator bagian pergelangan tangan membentuk sudut 30° , sehingga tergolong kedalam penilaian sudut $< 45^\circ$ mengarah keluar dengan skor +2

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Di larang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

d. Perputaran Pergelangan Tangan

Postur tubuh operator bagian pergelangan tangan mengalami perputaran di tengah $< 70^\circ = 1$.

Tabel 4.21 Tabel Grup A NERPA

Upper Arm	Lower Arm	Wrist							
		1		2		3		4	
		Wrist Twist		Wrist Twist		Wrist Twist		Wrist Twist	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	2	3	3	3	4	4
	2	3	3	3	3	3	3	4	4
	3	3	3	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8

Sumber ; Pengolahan Data (2019)

Skor posrtur kerja grup A berdasarkan Tabel 4.3 adalah = 3

a. Skor Penggunaan Otot

Aktivitas kerja operator meletakkan buku tulis ini tidak dilakukan berulang-ulang 4 kali/menit, sehingga skor yang diberikan adalah 0.

b. Skor Beban

Berat buku tulis yang diangkat oleh operator yaitu sebesar 3 gram, sehingga tergolong penilaian dengan berat beban < 2 kg dengan skor nilai +1.

c. Skor Akhir

Skor akhir pada penilaian resiko aktivitas kerja mengangkat buku tulis di stasiun *storage* pada Tabel Grup A adalah $3 + 0 + 1 = 4$

2. Penilaian Tabel Grup B

Adapun penilaian Tabel Grup B adalah sebagai berikut:

a. Leher

Posisi leher operator membentuk sudut 15° sehingga bernilai +2.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Batang Tubuh

Postur bagian batang tubuh operator membentuk sudut 10° , sehingga tergolong kepenilaian sudut $0^\circ - 20^\circ$ dengan skor +1.

c. Kaki

Postur tubuh operator bagian kaki seimbang karna pekerjaan dilakukan dengan posisi duduk dengan skor nilai +1.

Tabel 4.22 Tabel Grup B Perhitungan NERPA

Necck	Trunk											
	1		2		3		4		5		6	
	Legs		Legs		Legs		Legs		Legs		Legs	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	2	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	7	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9

Sumber : Pengolahan Data (2019)

Skor posrtur kerja grup B berdasarkan Tabel 4.4 adalah = 2

a. Skor Penggunaan Otot

Aktivitas kerja operator mengangkat buku tulis ini tidak dilakukan berulang-ulang 4 kali/menit, sehingga skor yang diberikan adalah 0.

b. Skor Beban

Berat buku tulis yang diangkat oleh operator yaitu sebesar 3 gram, sehingga tergolong penilaian dengan berat beban < 2 kg dengan skor nilai +1.

c. Skor Akhir

Skor akhir pada penilaian resiko aktivitas kerja penghektekan buku tulis Tabel Grup B adalah $2 + 0 + 1 = 3$.

3. Penilaian Tabel Grup C

Adapun penilaian Tabel Grup C adalah sebagai berikut:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.23 Tabel Grup C Penilaian NERPA

Arm and Wrist	Neck, Trunk And Legs						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	6	6	6	6	7	7	7
8	6	6	6	7	7	7	7

Sumber: Pengolahan Data (2019)

Berdasarkan Tabel 4.23 maka dapat diketahui penilaian skor tubuh pada aktivitas di proleh nilai 3. Nilai ini menandakan aktivitas pengemasan buku tulis tergolong tidak beresiko, sehingga tidak perlu dilakukan perbaikan.

Adapun hasil rekapitulasi dari seluruh aktivitas pekerjaan yang dilakukan operator adalah sebagai berikut:

Tabel 4.24 Hasil Rekapitulasi Penilaian NERPA

No	Aktivitas Kerja	Skor Tabel Grup A	Skor Pengguna an Otot Grup Tabel A	Skor Beban Tabel Grup A	Skor Tabel Grup B	Skor Pengguna an Otot Grup B	Skor Beban Tabel Grup B	Skor Tabel C (Skor Akhir)
1.	Aktivitas Pengangkatan Buku Tulis	3	0	2	5	0	2	7
2.	Aktivitas Meletakkan Buku Tulis	3	0	2	5	0	2	7
3.	Aktivitas Membawa Buku Tulis	2	0	2	3	0	2	5
4.	Aktivitas Pemotongan Buku Tulis	3	0	2	5	0	2	7
5.	Aktivitas Penghokteran Buku Tulis	2	0	1	2	0	1	3
6.	Aktivitas Pengeleman Buku Tulis	3	0	1	2	0	1	3
7.	Aktivitas Pengemasan Buku tulis	3	0	1	2	0	1	3

Sumber : Pengolahan Data (2019)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan evaluasi NERPA ada empat aktivitas yang terdapat beresiko cidera yaitu pada aktivitas pengangkatan buku tulis dengan skor 7 tergolong berbahaya, aktivitas meletakkan buku tulis dengan skor 7 tergolong berbahaya, aktivitas membawa buku tulis dengan skor 5 tergolong berbahaya, aktivitas pemotongan buku tulis dengan skor 7 tergolong berbahaya.

4.2.2 Kebutuhan Operator

Aktivitas operator mengangkat buku tulis dilakukan dengan postur tubuh dengan tidak baik, posisi operator membungkuk kedepan dengan mengangkat beban yang tergolong berat oleh karena itu perlu dilakukannya perbaikan postur kerja operator. Dengan demikian operator membutuhkan meja *storage* agar posisi operator tidak lagi membungkuk saat mengangkat buku tulis. Meja yang dibutuhkan dapat di stel dengan ketinggian operator.

Aktivitas membawa dan meletakkan buku tulis tergolong beresiko, dengan posisi opretaor mengangkat beban yang tergolong berat dan membungkuk mengarah kedepan. Oleh karena itu perlu dilakukan perbaikan postur kerja operator. Dengan demikian operator membutuhkan gerobak agar posisi operator tidak lagi membawa buku tulis dengan beban yang tergolong berat.

Aktivitas memotong buku tulis tergolong beresiko, karena posisi operator pada saat memotong buku tulis membungkuk mengrah kedepan dan berdiri tegak lama pada saat melakukan aktivitas pemotongan buku tulis. Oleh karena itu perlu dilakukan perbaikan posturkerja operator. Dengan demikian operator membutuhkan kursi agar posisi operator tidak lagi berdiri dan membungkuk. Kursi ini dibutuhkan dapat di stel dengan ketinggian operator.

4.3 Usulan Perbaikan

Setelah dilakukan penilaian berdasarkan metode *Novel Ergonomic Postural Assessment* (NERPA) diketahui terdapat 3 aktivitas kerja yang berada pada tingkat resiko cidera tinggi sehingga perlu dilakukan perbaikan untuk masing-masing aktivitas. Usulan perbaikan ini diharapkan dapat mengurangi

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

resiko *musculoskeletal disorder* (MSDs) yang dialami pekerja. Usulan yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

4.3.1 Usulan Perbaikan Aktivitas Mengangkat Buku Tulis

Aktivitas mengangkat buku tulis dilakukan secara manual, dengan berat beban yang diangkat 8 kg. posisi tangan bagian atas saat mengangkat buku tulis membentuk sudut 38° sementara batang tubuh operator membungkuk dengan sudut 85° . Dengan demikian aktivitas operator dalam mengangkat buku tulis dari *storage* beresiko, sehingga perlu adanya usulan perbaikan postur tubuh saat bekerja.

Dasar-dasar pemilihan komponen meja yaitu karena meja biayanya lebih murah dan diterima oleh pihak perusahaan. Sedangkan meja hidrolik harganya mahal dan pihak perusahaan tidak sanggup untuk membeli alat tersebut maka alat yang dipilih adalah meja dengan menambahkan per pada setiap tiangnya. Komponen-komponen dalam meja adalah sebagai berikut :

- 1) Besi holo yang terpilih karena besi berbentuk batangan yang berongga, berupa pipa berbentuk kotak memiliki daya tahan yang relatif lama.
- 2) Plat besi yang terpilih terbuat dari baja karbon rendah sehingga memiliki fleksibilitas yang baik.
- 3) Per yang terpilih adalah per dorong spiral yang memiliki ketahanan yang lama.

Tabel 4.25 Data Antropometri yang digunakan pada Meja

No	Penggunaan data design	Dimensi Antropometri	Singkatan	Ukuran (Cm)	Persentil
1.	Kaki Meja	Tinggi Pinggul	TP	130 Cm	P-50
2.	Lebar Meja	Lebar Bahu	LB	100 Cm	P-50
3.	Panjang Meja	Plat besi yang lebih panjang		150 Cm	

Sumber : Pengolahan Data (2019)

Terdapat komponen-komponen yang digunakan dalam pembuatan meja sebagai *storage* adalah sebagai berikut:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.26 Komponen-komponen Pembuatan *storage*

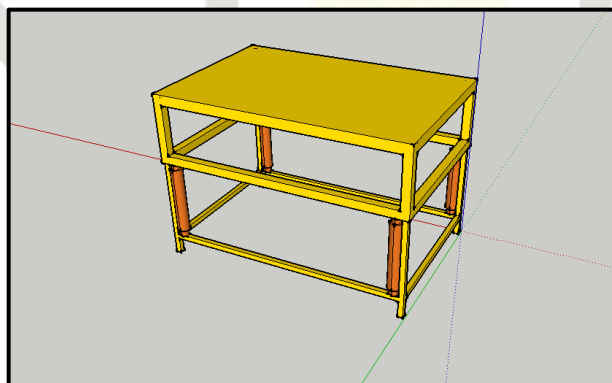
No	Bahan
1.	Besi Holo
2.	Plat Besi
3.	Per Dorong

Sumber : Pengolahan Data (2019)

Adapun kegunaan dari komponen-komponen pembuatan meja *storage* adalah sebagai berikut :

1. Besi Holo digunakan sebagai rangka meja *storage*
2. Plat besi digunakan untuk penyangga untuk alas pada meja
3. Per digunakan untuk mengatur naik turun nya meja *storage*

Usulan yang dapat diberikan untuk mengatasi postur tubuh operator saat mengangkat buku tulis yaitu dengan mendisain meja yang digunakan sebagai *storage*. Meja *storage* ini dirancang agar aktivitas operator pada saat mengangkat buku tulis tidak lagi dilakukan dengan posisi membungkuk. Adapun hasil rancangan disain meja *storage* yang diusulkan dapat dilihat dari Gambar 4.10



Gambar 4.11 Meja *Storage*
Sumber : Pengolahan Data (2019)

4.3.2 Perhitungan Biaya Pembuatan Meja *Storage*

Adapun biaya untuk pembuatan meja *storage* pada aktivitas membawa dan meletakkan buku tulis adalah sebagai berikut

Tabel 4.26 Biaya Pembuatan Kursi

No	Bahan Baku	Jumlah	Harga
1.	Besi Holo Segi Empat	18 meter	Rp. 7200.000
	Plat besi	1.5 meter	Rp. 45.000
	Per	4 Part	Rp. 40.000
Jumlah Biaya Bahan Baku			Rp. 805.000

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	Finishing	Jumlah	Harga
2.	Cat kuning	1 Kaleng	Rp. 20.000
Jumlah Biaya Finishing			Rp. 20.000
3.	Biaya tenaga Kerja	Jumlah	Harga
	Upah tenaga kerja		Rp.150.000
Total Biaya			Rp. 975.000

Sumber : Pengolahan Data (2019).

4.3.3 Usulan Perbaikan Aktivitas Membawa Buku Tulis dan Aktivitas Meletakkan Buku Tulis

Aktivitas membawa buku tulis dilakukan secara manual, dengan berat beban yang diangkat yaitu 8 kg. posisi tangan bagian atas saat mengangkat buku tulis membentuk sudut 18° sementara batang tubuh operator membungkuk dengan sudut 10° . Dengan demikian aktivitas operator dalam membawa buku tulis tergolong beresiko, sehingga perlu adanya usulan perbaikan postur tubuh saat bekerja.

Terdapat komponen-komponen yang digunakan dalam pembuatan gerobak adalah sebagai berikut:

Tabel 4.27 Komponen-komponen Pembuatan Gerobak

No	Bahan
1.	Besi Holo Segi Empat
2.	Plat Besi
3.	Roda
4.	Engsel
5.	Gantungan Kunci

Sumber : Pengolahan Data (2019).

Dasar-dasar pemilihan komponen-komponen gerobak yaitu karena lebih efisien dalam hal biayanya dan juga lebih mudah untuk mendapatkannya dipasaran dan bahan bakunya.

Komponen-komponen dalam gerobak adalah sebagai berikut :

1. Besi Holo Segi Empat memiliki tingkat ketahanan yang lebih tinggi dari besi bentuk lainnya, bentuk lainnya yang dimaksud adalah besi siku. Besi holo berbentuk lingkaran (pipa besi). Selain juga kuat besi holo berbentuk persegi juga mudah untuk digunakan dalam pembuatan gerobak.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

2. Plat Besi digunakan karena mudah didapatkan dan memiliki harga lebih murah dari pada plat lainnya. Plat lainnya yang dimaksud adalah plat aluminium dan plat *stanlise*.
3. Roda yang digunakan adalah roda yang berbahan plastik karena dinilai lebih ringan dan lebih mudah didapatkan ketimbang dengan roda berbahan karet.
4. Engsel digunakan untuk mempermudah membuka pintu penutup samping grobak, agar mempermudah dalam hal pemindahan buku
5. pengunci digunakan untuk mengaitkan antara dua pintu samping grobak yang bisa di bukak.

Fungsi dari komponen-komponen pembuatan gerobak tersebut adalah sebagai berikut:

1. Besi Holo digunakan untuk bagian rangka
2. Plat Besi digunakan untuk pembuatan alas dan dinding gerobak
3. Roda digunakan sebagai alas kaki gerobak yang dirancang
4. Engsel digunakan sebagai penyangga, sehingga dapat membuka dan menutup pintu grobak
5. penguunci digunakan sebagai alat kunci.

Tabel 4.28 Data Antropometri yang digunakan pada Gerobak

No	Penggunaan data <i>design</i>	Dimensi Antropometri	Singkatan	Ukuran (Cm)	Persentil
1.	Kaki Gerobak	Tinggi Pinggul	TP	100 Cm	P-50
2.	Lebar Gerobak	Lebar Bahu	LB	80 Cm	P-50
3.	Panjang Gerobak	Plat besi yang lebih panjang		100 Cm	

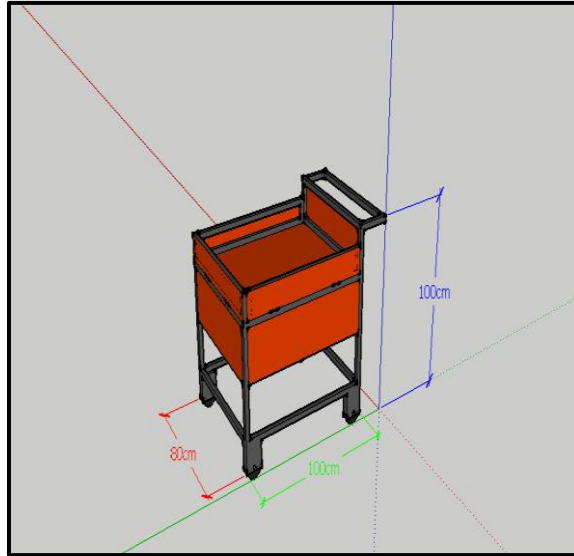
Sumber : Pengolahan Data (2019).

Usulan yang dapat diberikan untuk mengatasi postur tubuh operator saat membawa buku tulis yaitu dengan mendisain alat bantu yang dapat digunakan untuk membawa buku tulis. Disain alat bantu yang dirancang untuk mengangkat buku tulis yaitu berupa gerobak. Adapun rancangan disain gerobak yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar 4.12

1. Tampak Samping

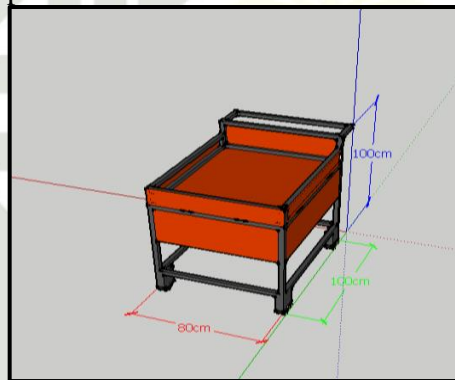
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



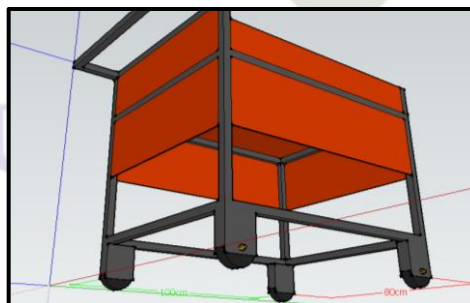
Gambar 4.12 Usulan Disain Gerobak
Sumber : PT. Pengolahan Data (2019)

2. Tampak Depan



Gambar 4.13 Usulan Disain Gerobak
Sumber : PT. Pengolahan data (2019)

3. Tampak Bawah



Gambar 4.14 Usulan Disain Gerobak
Sumber : Pengolahan Data (2019)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.3.4 Perhitungan Biaya Pembuatan Gerobak

Adapun biaya untuk pembuatan gerobak pada aktivitas membawa dan meletakkan buku tulis adalah sebagai berikut

Tabel 4.29 Biaya Pembuatan Kursi

No	Bahan Baku	Jumlah	Harga
1.	Besi Holo Segi Empat	16 meter	Rp. 640.000
	Plat besi	4 meter	Rp. 120.000
	Roda	4 Part	Rp. 40.000
	Engsel	2 Part	Rp. 20.000
	Pengunci	2 Part	Rp. 20.000
Jumlah Biaya Bahan Baku			Rp. 840.000
2.	<i>Finishing</i>	Jumlah	Harga
	Cat Orange	1 Kaleng	Rp. 20.000
	Cat Hitam	1 kaleng	Rp. 20.000
Jumlah Biaya <i>Finishing</i>			Rp. 40.000
3.	Biaya tenaga Kerja	Jumlah	Harga
	Upah tenaga kerja		Rp. 200.000
Total Biaya			Rp. 1.080.000

Sumber : Pengolahan Data (2019).

4.3.5 Usulan Perbaikan Aktivitas Memotong Buku Tulis

Aktivitas memotong buku tulis dilakukan secara manual, dengan berat beban yang diangkat 8 kg. posisi tangan bagian atas saat mengangkat buku tulis membentuk sudut 25° sementara batang tubuh operator membungkuk dengan sudut 43° . Dengan demikian aktivitas operator dalam memotong buku tulis tergolong beresiko, sehingga perlu adanya usulan perbaikan postur tubuh saat bekerja.

Terdapat komponen-komponen yang digunakan dalam pembuatan kursi adalah sebagai berikut:

Tabel 4.30 Komponen-komponen Pembuatan Gerobak

No	Bahan
1.	Besi Holo
2.	Besi Ringan
3.	Busa
4.	Besi Plat

Sumber : Pengolahan Data (2019).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Adapun kegunaan dari komponen-komponen pembuatan kursi adalah sebagai berikut:

1. Besi holo digunakan untuk penahan dimana ketika operator posisi duduk
2. Besi ringan digunakan sebagai alas paling bawah dimana untuk penahan ketika operator melakukan aktivitas memotong buku.
3. Busa digunakan sebagai senderan pada saat operator duduk dan agar operator nyaman pada saat duduk.
4. Besi plat digunakan sebagai alas untuk busa dan penahan agar operator nyaman pada saat duduk.

Adapun fungsi dari komponen-komponen pembuatan kursi adalah sebagai berikut:

1. Besi holo fungsinya sebagai tiang penahan
2. Besi ringan fungsinya sebagai alas
3. Busa fungsinya sebagai alas untuk tempat duduk operator
4. Besi plat fungsinya sebagai sandaran

Tabel 4.31 Data Antropometri yang digunakan pada Kursi

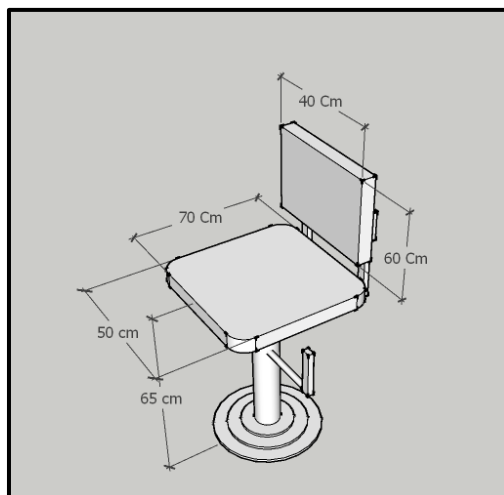
No	Penggunaan data design	Dimensi Antropometri	Singkatan	Ukuran (Cm)	Persentil
1.	Kaki Kursi	Tinggi Pinggul	TP	65 Cm	P-50
2.	Lebar Kursi	Lebar Bahu	LB	70 Cm	P-50
3.	Panjang Kursi	Plat besi yang lebih panjang		70 Cm	

Sumber : Pengolahan Data (2019).

Usulan yang dapat diberikan untuk mengatasi postur tubuh operator saat melakukan pemotongan buku tulis yaitu dengan rancangan disain kursi. Disain kursi ini dirancang untuk memudahkan operator saat proses pemotongan buku tulis. Selain itu usulan disain kursi ini juga dapat mengurangi kelelahan operator pada saat melakukan buku tulis, karena sebelumnya proses pemotongan dilakukan dengan cara berdiri sedangkan dengan adanya rancangan disain kursi ini aktivitas pemotongan dapat dilakukan dengan cara duduk. Adapun rancangan disain kursi yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar 4.15

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.15 Kursi
Sumber : Pengolahan Data (2019)

4.3.6 Perhitungan Biaya Pembuatan Kursi

Adapun biaya untuk pembuatan kursi pada aktivitas memotong buku tulis adalah sebagai berikut

Tabel 4.32 Biaya Pembuatan Kursi

No	Bahan Baku	Jumlah	Harga
1.	Besi Holo	2 meter	Rp. 80.000
	Besi Ringan	2 meter	Rp. 60.000
	Busa	2 meter	Rp. 30.000
	Besi Plat	1 meter	Rp. 40.000
Jumlah Biaya Bahan Baku			Rp. 210.000
2.	<i>Finishing</i>		
	Cat Hijau	1 Kaleng	Rp. 20.000
Jumlah Biaya <i>Finishing</i>			Rp. 20.000
3.	Biaya tenaga Kerja	Jumlah	Harga
	Upah tenaga kerja		Rp.40.000
Total Biaya			Rp.270.000

Sumber : Pengolahan Data (2019).